

**PATOLOGÍAS LUMBARES: DETERMINACIÓN DE LOS FACTORES
OCUPACIONALES Y CARGA PRESTACIONAL EN UNA ENTIDAD
PROMOTORA DE SALUD EN BOGOTÁ**

Oscar Alberto Sierra Carrillo, Md

Especialista en Medicina del Trabajo Universidad del Rosario.2010

Magister en Salud Ocupacional y Ambiental. Universidad del Rosario. 2016

Resumen:

Introducción

El dolor lumbar es un trastorno músculo esquelético que afecta la parte baja de la espalda, considerado como un problema de salud pública y catalogado como un desastre en el sitio de trabajo, se encuentra en las 10 primeras causas de enfermedad profesional reportadas por las entidades prestadoras de servicios de salud, generando ausentismo y discapacidad laboral en los países industrializados, con costos que oscilan de los 20 mil a los 98 millones de dólares en los Estados Unidos.

Objetivo

Determinar la prevalencia de patologías lumbares calificadas y sus factores ocupacionales asociados en una entidad promotora de salud de Bogotá Colombia durante 2013 al 2014.

Metodología

Se realizó un estudio de corte transversal con datos secundarios pertenecientes a 318 pacientes de una entidad promotora de salud en la ciudad de Bogotá que fueron diagnosticados con patologías lumbares (lumbalgia-lumbago, discopatía lumbar, trastorno de disco intervertebral, espondilolistesis, espondilólisis, hernia discal), y remitidos a medicina laboral o solicitaron calificación de origen en primera oportunidad, en el periodo comprendido entre el año 2013 al 2014.

Las variables incluidas fueron sociodemográficas, ocupacionales y diagnósticos médicos, específicamente patologías lumbares. Se realizó distribuciones de frecuencias, medidas de tendencia central y dispersión, análisis de asociación mediante la prueba Chi cuadrado de Pearson y un análisis multivariado a través del modelo de regresión binaria logística y el análisis de concordancia usando el índice de Kappa. Para las pruebas se utilizó un nivel de significación de 0,05. Se digitó y depuró en SPSS versión 23.

Resultado

El total de usuarios diagnosticados con patologías lumbares fue de 318 de los cuales el 57,2% fueron de sexo masculino con edad promedio de 43 años (D.E 7,9 años). Se encontró asociación significativa entre lumbalgia y movimientos de columna lumbar y levantamiento de carga ($p < 0,05$); discopatía lumbar y movimientos de columna lumbar y factores multicausales ($p < 0,05$); trastorno de disco intervertebral y factores multicausales ($p < 0,05$), hernia de disco y levantamiento de cargas ($p < 0,05$). Respecto a espondilolistesis y espondilólisis no se encontró asociación con ningún factor de riesgo, pero si se encontró asociación significativa entre origen y movimientos de columna lumbar ($p = 0.010$), con postura mantenida ($p = 0.014$), con causas multifactoriales ($p = 0.000$).

El grado de concordancia entre la entidad promotora de salud y la administradora de riesgos laborales arrojó un valor en el índice de kappa de 0.432 ($p= 0.000$) correspondiendo a un grado de acuerdo moderado; para la concordancia entre la entidad promotora de salud y la junta de calificación el índice de kappa fue de 0.680 ($p= 0.000$) grado de acuerdo alto.

Conclusión

Las patologías lumbares tienen un alta prevalencia en la población trabajadora como en la no trabajadora, encontrándose un gran número de factores condicionantes a estas enfermedades generando altos costos en días perdidos laborales y en días de incapacidad: Por lo tanto, es importante determinar si estas son catalogadas de origen común o de origen laboral, para establecer programas de vigilancia epidemiológica y programas preventivos.

Palabras clave: Dolor de la región lumbar, factores de Riesgo, Enfermedades Profesionales, dolor de espalda en el trabajo

Summary:

Introduction

Low back pain is a disorder of skeletal muscle that affects the lower back, considered a public health problem and listed as a disaster in the workplace, is in the top 10 causes of occupational disease reported by the entities providing health services, generating absenteeism and work disability in industrialized countries, with costs ranging from 20 thousand to 98 million dollars in the United States.

Objective

To determine the prevalence of lumbar pathologies qualified and associated occupational factors in a health promoter Bogotá Colombia during 2013 to 2014.

Methodology

a study of cross section with secondary data belonging to 318 patients a promoter of health in the city of Bogota who were diagnosed with lumbar pathologies (LBP- lumbago, lumbar disc disease, intervertebral disc disorder, spondylolisthesis, spondylolysis, disc herniation was performed), and sent to labor medicine or qualification of origin they applied first opportunity, in the period from 2013 to 2014.

The variables included were sociodemographic, occupational and medical diagnostics, specifically lumbar pathologies. frequency distributions, measures of central tendency and dispersion, association analysis by Pearson Chi-square test and multivariate analysis through binary logistic regression model and concordance analysis using Kappa index was performed. a significance level of 0.05 was used for testing. It was typed and debugged in SPSS version 23.

Result

Total users diagnosed with lumbar pathologies was 318 out of which 57.2% were male with an average age of 43 years (d.e. 7.9 years). significant association between low back pain and lumbar spine movements and lifting load ($p < 0.05$) was found; lumbar disc disease and lumbar spine movements and multi-causal factors ($p < 0.05$); intervertebral disc disorder and multi-causal factors ($p < 0.05$), herniated disc and lifting loads ($p < 0.05$). Regarding spondylolisthesis and spondylolysis no association with any risk factors was found, but significant association between origin and movements of the

lumbar spine ($p = 0.010$) was found, with sustained posture ($p = 0.014$), with multifactorial causes ($p = 0.000$).

The degree of agreement between the promoter of health and occupational risk manager gave a value in the kappa index of 0.432 ($p = 0.000$) corresponding to a moderate degree of agreement; for the correlation between health promoter and the rating board kappa index was 0.680 ($p = 0.000$) higher degree of agreement.

Conclusion

Lumbar pathologies have a high prevalence among the working population and the non-working, finding a large number of conditioning factors to these diseases causing high costs in days lost labor and sick days: Therefore, it is important to determine whether these are cataloged common origin or occupational origin, to establish monitoring programs epidemiology and prevention programs.

Keywords: Low back pain, Risk Factors, occupational diseases, occupational low back pain.

Introducción

El dolor lumbar es un trastorno músculo esquelético que afecta la parte baja de la espalda incluyendo problemas de disco lumbar y la ciática (1-2-3-4-5); según su evolución en tiempo se clasifica en agudo cuando es menos de un mes, subagudo entre uno y tres meses, crónico superior a tres meses (2-5-6), sin embargo, un tercio de los pacientes que presentan dolor lumbar presentan mejoría en los primeros tres meses de manejo y el 65% de los pacientes continúan sintomáticos luego del inicio de dolor

lumbar como lo evidencia la revisión sistemática de C.J. Itz y colaboradores (5), considerado como un problema de salud pública y catalogado como un desastre en el sitio de trabajo (1-2); de cada 100 episodios de lumbalgia 37 son atribuidos a la ocupación con mayor frecuencia en hombres 41% y en mujeres 23 %(1). Los hombres presentan mayor riesgo de dolor lumbar al levantar cargas como lo evidencia en el meta análisis de Griffith LE et al (7). Un estudio de cohorte prospectivo de 828 trabajadores de 30 instalaciones dedicados a tareas de manejo de materiales reportó que el 75.6% de los participantes indicaron dolor de espalda baja (8). Se consideran como patologías lumbares: la lumbalgia, lumbago, discopatía lumbar, trastorno de disco intervertebral, espondilolistesis, espondilólisis, hernia discal, las cuales se tendrán en cuenta para el presente estudio (9).

“En Colombia el dolor lumbar es la primera causa de reubicación laboral, la segunda por pensión por invalidez y la tercera de incapacidad en el trabajo” (6), “Se encuentra en las 10 primeras causas de enfermedad profesional reportadas por las entidades prestadoras de servicios de salud (1), en el 2001 el dolor lumbar representó el 12% de los diagnósticos, en el 2003 el 22% y en el 2004 el 15%” (1).

El dolor lumbar crónico es la causa más frecuente de ausentismo y discapacidad laboral desde en el 2006 en los países industrializados (2); en Estados Unidos ocupa la tercera causa de desorden musculo esquelético en mayores de 75 años (2), y causa casi el 80 % de las indemnizaciones por discapacidad de origen ocupacional (1), se estima que el costo en Estados Unidos por dolor lumbar en el 2005 es de 86 millones de dólares (10). Un estudio de corte trasversal del grupo de patología por trastornos musculo esqueléticos en Canadá, Finlandia y Estados Unidos reportó que el síndrome doloroso

lumbar es una de las enfermedades más relevantes que generan incapacidad (1). En los países industrializados la prevalencia de dolor bajo de espalda está en el 75-84% incluyendo no solo población laboralmente activa, sino también población inactiva laboralmente con costos que oscilan de los 20 mil a los 98 millones de dólares en los Estados Unidos (8). Se considera una patología que genera ausentismo laboral, con alto costo y elevada prevalencia (11).

Según el tipo y las circunstancias del trabajo podemos encontrar diferentes factores de riesgo asociados con patología lumbar; fuerza (levantar cosas pesadas), posturas extremas (posturas incómodas) o la combinación de posturas y fuerza, vibración de cuerpo entero, tiempo de exposición, trabajo sedentario considerados como factores biomecánicos y factores individuales como edad avanzada, género, estrato socioeconómico, embarazo, parto, variantes anatómicas, lordosis lumbar entre otras, y factores psicosociales como satisfacción laboral, control en el trabajo, bajo apoyo social en el trabajo y estrés (10-12-13). Los factores de riesgo biomecánicos están más asociados con dolor bajo de espalda como lo encontró Steffens, Daniel et al en su estudio (12), también existe el concepto de riesgo acelerado de degeneración del disco el cual se debe a la carga acumulada lumbar y el grado de inclinación de columna lumbar donde es evidente cambios degenerativos discales tempranos (13).

En respuesta a la necesidad de realizar programas de prevención del dolor lumbar y la indemnización generada por esta, en algunos países se realiza la determinación de origen de la patología lumbar con el fin de establecer si son enfermedades laborales (13). Los criterios de determinación de la profesionalidad de las patologías lumbares varían según el sistema de seguridad social de cada uno de los países, sin embargo, hay que

tener en cuenta que según el sistema de seguridad social que implemente cada país, los trabajadores que se les reconozca la profesionalidad de la enfermedad lumbar tendrá una compensación que dependerá específicamente de lo contemplado en cada sistema de seguridad social de estos países. Hay que resaltar que dichos criterios de determinación son diferentes en cada país, partiendo que se conoce que hay gran dificultad en diferenciar el dolor lumbar de origen ocupacional y el dolor lumbar de origen desconocido, pero existe el concepto de carga acelerada (13-14-15).

Varios países cuentan con listados donde determinan enfermedades como ocupacionales, que fueron establecidas por consenso entre el gobierno, el empleador y el empleado donde consideran tres criterios como enfermedad ocupacional compensable; una fuerte evidencia científica, criterios diagnósticos claros y una gran proporción de casos (13-16). Las patologías catalogadas en varios países europeos como enfermedad ocupacional son: dolor lumbar crónico (Bulgaria, Dinamarca), trastornos crónicos de la columna lumbar (Francia, Alemania, Unión Europea, España, Bélgica), hernia de disco lumbar (Italia), desplazamiento del disco intervertebral (Taiwan), degeneración vertebral, dolor de espalda, dolor de cuello y cambios discales (Arabia Saudita) (13, 16). Teniendo en cuenta lo anterior, el presente estudio determino la prevalencia de patologías lumbares calificadas y sus factores ocupacionales asociados en una entidad promotora de salud de Bogotá Colombia durante 2013 al 2014.

Metodología:

Se realizó un estudio de corte transversal tomando datos secundarios de una base de datos de 318 registros correspondientes a usuarios que asistieron a una entidad

promotora de salud de la ciudad del Bogotá durante los años 2013 y 2014. Los criterios de inclusión fueron: pacientes trabajadores mayores de 18 años de ambos géneros, casos de patologías lumbares (lumbalgia-lumbago, discopatía lumbar, trastorno de disco intervertebral, espondilolistesis, espondilólisis, hernia discal) de origen común y de origen laboral y los de exclusión: usuarios que no contaron con la información completa en las variables del estudio.

Las variables que se tuvieron en cuenta fueron: dependiente (patologías lumbares), independiente (edad, género, estado civil, escolaridad, actividad económica de la empresa, profesión, cargo, antecedente médico de importancia, índice de masa corporal (IMC), factor de riesgo ocupacional, tiempo de exposición al factor de riesgo ocupacional, origen emitido por comité interdisciplinario de calificación de la entidad promotora de salud, controversia por administradora de riesgos laborales y dictamen final por junta de calificación.

El análisis estadístico comprendió la construcción de distribuciones de frecuencias, el cálculo de las medidas de tendencia central y dispersión, análisis de asociación mediante la prueba Chi cuadrado de Pearson y un análisis multivariado a través del modelo de regresión binaria logística y el análisis de concordancia usando el índice de Kappa para evaluar el grado de acuerdo entre la entidad promotora de salud, la administradora de riesgos laborales y la junta de calificación, con la siguientes interpretación < 0.20 grado de concordancia pobre, 0.21 – 0.40 débil, 0.41 – 0.60 moderada, 0.61 – 0.80 buena, 0.81 – 1.00 muy buena.

Para las pruebas se utilizó un nivel de significación de 0,05. Se empleó el programa SPSS versión 23.

Resultados

El total de usuarios diagnosticados con patologías lumbares fue de 318 de los cuales el 57,2% fueron de sexo masculino con edad promedio de 43 años (D.E 7,9 años) y un rango entre 20 y 61 años. En la tabla 1, se presentan las características sociodemográficas de todos los pacientes incluidos.

Tabla 1. Características Sociodemográficas de los pacientes pertenecientes a una entidad promotora de salud en Bogotá.

		Nro. Pacientes	Porcentaje
E Civil	Casado	116	36,4779874
	Separado	8	2,51572327
	Soltero	70	22,0125786
	unión libre	116	36,4779874
	Viudo	8	2,51572327
Escolaridad	Primaria	72	22,6415094
	secundaria	192	60,3773585
	Técnico	47	14,7798742
	universitario	7	2,20125786
Cargo	Operario	164	51,572327
	Analista	20	6,28930818
	Auxiliar	76	23,8993711
	Conductor	20	6,28930818
	Mecánico	38	11,9496855

Se revisaron además las características de su ocupación, con el fin de establecer el perfil ocupacional y las posibles relaciones con las patologías estudiadas. Se encontró que la actividad económica con mayor representatividad fue la industria manufacturera,

seguido del grupo de agricultura, caza y pesca. El tiempo promedio de exposición al factor de riesgo fue 113 meses (Q1:49 - Q3:202.5 meses).

En la tabla 2 se presentan las características ocupacionales, las patologías encontradas, los factores de riesgo a los que estuvieron expuestos y el origen de la calificación.

Tabla 2. Características ocupacionales, patologías, factores de riesgo y origen de la calificación de los pacientes pertenecientes a una entidad promotora de salud en Bogotá.

Actividad Económica *	Frecuencia	Porcentaje
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	51	16.0
Explotación de minas y canteras	11	3.5
Industrias manufactureras	113	35.5
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	9	2.8
Construcción	18	5.7
Trasporte y almacenamiento	30	9.4
Alojamiento y servicios de comida	14	4.4
Información y comunicaciones	2	0.6
Actividades financieras y de seguros	18	5.7
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	16	5.0
Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria, educación	12	3.8
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	13	4.1
comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas	11	3.5
Patologías lumbares		
Lumbalgia - lumbago	43	13.5
Discopatía lumbar	178	56.0
Trastorno de disco intervertebral	82	25.8
Espondilolistesis	8	2.5
Espondilólisis	2	.6
Hernia discal	5	1.6
Factor de riesgo		
Movimientos	110	34.6
Postura mantenida	80	25.2
Levantamiento de carga	78	24.5
Vibración	5	1.6
Multifactorial	26	8.2
Sedentarismo	19	6.0
Origen de la patología		
Común	288	90.6
Laboral	30	9.4

* CIU Rev 4: clasificación industrial internacional uniforme de todas las actividades Económicas revisión 4 adaptada para Colombia.

Para evaluar la asociación entre los factores de riesgo y las patologías se usó la prueba Chi cuadrado de asociación y se encontró asociación significativa entre: lumbalgia y movimientos de columna lumbar y levantamiento de carga ($p < 0,05$); discopatía lumbar y movimientos de columna lumbar y factores multicausales ($p < 0,05$); trastorno de disco intervertebral y factores multicausales ($p < 0,05$), hernia de disco y levantamiento de cargas ($p < 0,05$). Respecto a espondilolistesis y espondilólisis no se encontró asociación con ningún factor de riesgo.

Con relación a la asociación de los factores de riesgo y el origen en primera oportunidad emitido por comité de calificación de entidad promotora de salud, se encontró asociación significativa entre: origen y movimientos de columna lumbar ($p = 0.010$), con postura mantenida ($p = 0.014$), con causas multifactoriales ($p = 0.000$) y no se encontró asociación con levantamiento de carga ($p = 0,239$), ni con sedentarismo ($p = 0.867$).

Se evaluó el grado de acuerdo para la calificación del diagnóstico de los pacientes entre entidad promotora de salud, administradora de riesgos laborales y juntas de calificación a través de la medición de la concordancia utilizando el índice de Kappa.

Entre la entidad promotora de salud y la administradora de riesgos laborales el índice de Kappa fue de 0.432 ($p = 0.000$) correspondiendo a un grado de acuerdo moderado; para la concordancia entre la entidad promotora de salud y la junta de calificación el índice de Kappa fue de 0.680 ($p = 0.000$) grado de acuerdo alto y la concordancia entre la administradora de riesgos laborales y la junta de calificación fue de 0.650 ($p = 0.000$) que al igual que la anterior se considera nivel de acuerdo alto. En la tabla 3 se pueden

apreciar los acuerdos entre la entidad promotora salud y administradora de riesgos laborales con la junta de calificación observándose que los mayores acuerdos están en la calificación de origen común.

Tabla 3. Concordancia de calificación de origen Eps*, ARL y Junta de Calificación**

Entidad	Origen	Origen Junta	
		Común	Profesional
EPS	Común	273 98,2%	15 38,5%
	Laboral	5 1,8%	25 62,5%
ARL	Común	249 89.90%	3 7.70%
	Laboral	28 10.10%	37 92.50%

* Entidad promotora de servicios de salud

** Administradora de riesgos laborales

De los resultados obtenidos se evidencia que la mediana de días de incapacidad por patología lumbar fue de 84 días (Q1: 32 - Q3: 173) días y los costos que estas incapacidades acarrearán presentan una mediana de \$ 1.951.945 (Q1: \$726.060 – Q3: \$4.061.983).

Discusión

Las patologías lumbares se constituyen en uno de los principales motivos de consultas en las entidades prestadoras de salud de nuestro país, con una alta recidiva y costos a pesar del tratamiento multidisciplinario. Para la muestra evaluada el género masculino fue el más afectado con un 57.2% y los sectores de la económica con mayor prevalencia de patología lumbar fueron la industria manufacturera y el sector de agricultura,

ganadería, caza y pesca, donde el cargo de operario fue el más común. Estos resultados coinciden en gran medida con el estudio de prevalencia de dolor lumbar realizado por Damian Et Al del 2012, en el cual se comparan diversos estudios internacionales donde las variables de género, edad, localización del dolor y duración del mismo, son concordantes con los datos de la población estudiada, lo cual indica que el dolor lumbar prevalece a nivel general como un síntoma de diversas patologías (17).

Así mismo, el estudio de Seyed Mohammad y colaboradores acerca del dolor lumbar crónico (año 2014), tiene en cuenta las variables ya descritas y el sobrepeso evaluado por el Índice de masa corporal, el cual en esta investigación se presenta en la mayor parte de la muestra y suma un factor de riesgo importante para el síntoma principal evaluado (18).

En cuanto al factor de riesgo biomecánico, los hallazgos son similares a los de otros estudios como el prevalencia del dolor de espalda en la República Federal de Alemania donde la manipulación manual de cargas, las posturas por fuera de los ángulos de confort y mantenidas, son responsables de dolor lumbar bajo (19).

Por otra parte, el origen común del dolor lumbar es el más prevalente en el presente estudio, esto está en concordancia con la etología multifactorial del mismo, que varía desde factores tales como la genética, el metabolismo del individuo, los hábitos personales, las malas posturas, el sedentarismo , el sobrepeso, la obesidad, el estado hormonal y las fuerzas, entre otros (20).

El grado de acuerdo entre entidad promotora de salud y la administradora de riesgos laborales es de 0.432 ($p= 0,00$) siendo estadísticamente significativo, teniendo un grado de acuerdo entre la calificación de origen común de 85.8% y en la calificación de origen laboral el 80%.

En calificación de origen común de la entidad promotora de salud, coincidió con el dictamen de la junta con el 98.2% y en el origen profesional con el 62.5% y la administradora de riesgos laborales coincidió en el origen común con la junta en el 89.9% y en el origen profesional en el 92.5%, lo que indica que con el referente (junta de calificación) la entidad promotora de salud dictamina mejor el origen común que la administradora de riesgos laborales y que la administradora de riesgo de laborales dictamina mejor el origen profesional en las patologías lumbares.

Respecto a los sesgos de información fueron controlados mediante entrevista entre el trabajador y el medico laboral con toda la documentación necesaria para poder realizar el análisis del caso.

En las limitaciones del estudio se presentó sesgo de confusión residual por no incluir variables de difícil acceso para estudio de patología lumbar por ejemplo la vibración que no tiene estudios de medición.

Conclusión

Las patologías lumbares tienen un alta prevalencia en la población trabajadora como en la no trabajadora, donde se encuentra un gran número de factores condicionantes a estas enfermedades, sin embargo, dada la importancia de estas enfermedades en la población

trabajadora, los costos generados en días perdidos laborales y días de incapacidad es importante determinar si estas son catalogadas de origen común o de origen laboral para establecer programas de vigilancia epidemiología y programas preventivos.

A su vez, la determinación del origen de la enfermedad está dada por diferentes criterios que no se han estandarizado, por lo tanto, esto es lo que genera la discrepancia en la determinación del origen de los entes encargados de la calificación en primera oportunidad en el país.

Referencias bibliográficas

1. Polo, B., O. Nieto, and A. Camacho "Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Dolor Lumbar Inespecífico y Enfermedad Discal Relacionados con la Manipulación Manual de Cargas y otros Factores de Riesgo en el Lugar de Trabajo (GATI- DLI- ED)" Ministerio de la Protección Social (2006).
2. Ordoñez-Hinojos, A., et al. "Asociación entre actividad laboral con gran demanda de esfuerzo físico y lumbalgia." *Acta Ort Mex* 26.1 (2012): 21-9.
3. Balagué, Federico, et al. "Non-specific low back pain." *The Lancet* 379.9814 (2012): 482-491.
4. Casado Morales, M^a, Jenny Moix Queraltó, and Julia Vidal Fernández. "Etiología, cronificación y tratamiento del dolor lumbar." *Clínica y Salud* 19.3 (2008): 379-392.
5. Itz, C. J., et al. "Clinical course of non-specific low back pain: A systematic review of prospective cohort studies set in primary care." *European Journal of Pain* 17.1 (2013): 5-15.

6. Moreno, Ricardo Arango, et al. "Tratamiento del dolor lumbar bajo con métodos no farmacológicos: Revisión de tema." *Revista CES Salud Pública* 3.2 (2012): 202.
7. Griffith, Lauren E., et al. "Individual participant data meta-analysis of mechanical workplace risk factors and low back pain." *American journal of public health* 102.2 (2012): 309-318.
8. Thiese, Matthew S., et al. "Prevalence of low back pain by anatomic location and intensity in an occupational population." *BMC musculoskeletal disorders* 15.1 (2014): 1.
9. Koes, Bart W., et al. "An updated overview of clinical guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care." *European Spine Journal* 19.12 (2010): 2075-2094.
10. Jarvik, Jeffrey G., et al. "Study protocol: the back pain outcomes using longitudinal data (BOLD) registry." *BMC musculoskeletal disorders* 13.1 (2012): 1.
11. Costa, Luciola da C. Menezes, et al. "The prognosis of acute and persistent low-back pain: a meta-analysis." *Canadian Medical Association Journal* (2012): cmaj-111271.
12. Steffens, Daniel, et al. "Clinicians' views on factors that trigger a sudden onset of low back pain." *European Spine Journal* 23.3 (2014): 512-519.
13. Petit, Audrey, and Yves Roquelaure. "Low back pain, intervertebral disc and occupational diseases." *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics* 21.1 (2015): 15-19.
14. Darren M. Roffey, PhDa , Eugene K. Wai, MD, MSc, CIP, FRCSCa,b, Paul Bishop, DC, MD, PhDc, Brian K. Kwon, MD, PhD, FRCSC , Simon Dagenais, DC, PhD. Causal assessment of occupational sitting and low back pain: results of a systematic review. *The Spine Journal* 10 (2010) 252–261.

15. Laštovková, Andrea, et al. "low-back pain disorders as occupational diseases in the czech republic and 22 european countries: comparison of national systems, related diagnoses and evaluation criteria." *central European journal of public health* 23.3 (2015): 244-251.
16. European Agency for Safety and Health at Work, *Work-related musculoskeletal disorders - Facts and figures – Europe*, Luxembourg: 2010.
17. Hoy, Damian, et al. "A systematic review of the global prevalence of low back pain." *Arthritis & Rheumatism* 64.6 (2012): 2028-2037.
18. Seyedmehdi, Seyed Mohammad, et al. "Effect of General Health Status on Chronicity of Low Back Pain in Industrial Workers." *Acta Medica Iranica* 54.3 (2016): 211-217.
19. Schneider, Sven, Slawomira Lipinski, and Marcus Schiltewolf. "Occupations associated with a high risk of self-reported back pain: representative outcomes of a back pain prevalence study in the Federal Republic of Germany." *European Spine Journal* 15.6 (2006): 821-833.
20. Wáng, Yì Xiáng J., Jùn-Qīng Wáng, and Zoltán Káplár. "Increased low back pain prevalence in females than in males after menopause age: evidences based on synthetic literature review." *Quantitative imaging in medicine and surgery* 6.2 (2016): 199.
21. Buitrago, M. H. "Revisión 4 adaptada para Colombia CIIU Rev. 4 AC." (2012).